

# How deep is your data love?

Die Euphorie in der Community ist gross: Die Kombination von Big Data und künstlicher Intelligenz eröffnet ganz neue Möglichkeiten, aus Daten wertvolle Informationen zu gewinnen. Nun gilt es Ernst: Der Einsatz im Unternehmen steht bevor.



Die Adaption einer Data-2.0-Strategie in einem Unternehmen gestaltet sich als andere als einfach.

Daniel Liebhart ist Dozent für Informatik an der ZHAW (Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften), Experte für Enterprise-Architekturen und CTO Ambassador bei Swisscom. Er ist Autor und Coautor verschiedener Fachbücher.

Kirk Born, gemäss «Moz Social Score» einer der einflussreichsten Big-Data-Experten weltweit, hat im Juli dieses Jahres die «Data 2.0 Strategy» als nächsten Schritt auf dem Weg zum «Data Driven Business» für Unternehmen ausgerufen. Die Überlegung ist einfach. Die aufwändige Knochenarbeit, aus grossen Datenmengen entscheidungsrelevante Informationen zu gewinnen, wird durch den Einbezug moderner Verfahren der künstlichen Intelligenz automatisiert und damit stark vereinfacht.

«Deep Learning» nennt sich das Fachgebiet oder heissen die Techniken, die dahinterstecken. Die Autoren des gleichnamigen Standardwerks, Ian Goodfellow, Yoshua Bengio und Aaron Courville, formulieren es so: «Deep Learning erlaubt es Computern, durch die Verarbeitung von Erfahrungen zu lernen und die Welt als eine Hierarchie von Konzepten zu verstehen.» So, wie wir das auch tun.

## Ein Blick in die Tiefe

Die Basis von Deep Learning bilden neuronale Netzwerke. Traditionelle Ausprägungen dieser Netzwerke sind bereits in der Mitte des letzten Jahrhunderts vom amerikanischen Psychologen und Informatiker Frank Rosenblatt entworfen worden. Sie bilden ein stark vereinfachtes Modell einer menschlichen Hirnzelle ab. Die Neuronen sind dabei über Synapsen verbunden und in Schichten strukturiert. Im einfachsten Fall eine Schicht für die Verarbeitung des Inputs, eine für den Output und eine versteckte Schicht, die im weitesten Sinn als Speicherort eines Konzepts – eines Sachverhaltes oder auch eines Informationszusammenhangs – dient. Und sie können «trainiert» werden, was konkret nichts anderes als eine Einstellung der Leitfähig-

keit der Synapsen und des Verhaltens der Neuronen durch geeignete Beispielinformationen als Erfahrungswerte bedeutet. Wissen wird dabei als Gesamtheit dieser Einstellungen verstanden.

Moderne neuronale Netzwerke sind umfangreicher und verfügen über mehr als drei Schichten und insbesondere über mehrere Schichten zur Speicherung von Wissen. Das Wort «Deep» bezieht sich also auf die Anzahl der Schichten des neuronalen Netzes. Je mehr Schichten ein Netzwerk hat, desto ausgeprägter ist die Fähigkeit der Speicherung von Wissen als Hierarchie von Konzepten.

## Möglichkeiten und Grenzen

Eine Vielzahl verschiedenster Arten von Deep-Learning-Netzwerken sind heute bereits für den Praxiseinsatz verfügbar. Beispielsweise Convolutional Neural Networks (CNNs) für die Bildanalyse, Recurrent Neural Nets (RNNs) für die Analyse von Zeitreihen oder General Adversarial Networks (GANs) mit Anwendungsgebieten wie beispielsweise der Erzeugung von 3-D-Darstellungen aus Frontalansichten oder der Simulation zukünftiger Ereignisse.

Die Entwicklung einer Data-2.0-Strategie in einem Unternehmen gestaltet sich jedoch als andere als einfach. Das hat gemäss den Analysten von Forbes eine Reihe von strukturellen Gründen, wie beispielsweise der Tatsache, dass der Aufbau eines solchen Systems Erfahrung bezüglich Ausprägung des einzusetzenden Netzes und Aufbereitung geeigneter Trainings-Sets erfordert und dass die Interpretation der Outputs eines solchen Netzes alles andere als trivial ist. Weitere Herausforderungen sind die notwendige Rechenpower und die Formulierung einer vernünftigen und tragbaren Data-2.0-Strategie.

Artikel online  
auf [www.netzwoche.ch](http://www.netzwoche.ch)  
Webcode DPF8\_102907